WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM Integnationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6:

H04R 3/02

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 99/57938

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

11. November 1999 (11.11.99)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP99/03031

(22) Internationales Anmeldedatum:

4. Mai 1999 (04.05.99)

(30) Prioritätsdaten:

198 20 000.5 198 27 134.4 6. Mai 1998 (06.05.98)

DE 18. Juni 1998 (18.06.98) DE

(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

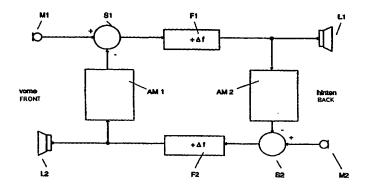
Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): VOLK-SWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; D-38436 Wolfsburg (DE).

(72) Erfinder; und

- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHAAF, Klaus [DE/DE]; Dorothea-Erxleben-Strasse 29, D-38116 Braunschweig (DE). SCHULTZ, Jürgen [DE/DE]; Stettiner Strasse 4, D-38554 Weyhausen (DE). THÖRMANN, Volker [DE/DE]; Lesser Strasse 1, D-38228 Salzgitter (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: VOLKSWAGEN AKTIENGE-SELLSCHAFT; Brieffach 1770, D-38436 Wolfsburg (DE).
- (54) Title: METHOD AND DEVICE FOR OPERATING VOICE-CONTROLLED SYSTEMS IN MOTOR VEHICLES
- (54) Bezeichnung: VERFAHREN UND EINRICHTUNG ZUM BETRIEB VON SPRACHUNTERSTÜTZTEN SYSTEMEN IN KRAFT-**FAHRZEUGEN**



(57) Abstract

The invention relates to a method and a device for operating voice-controlled systems, such as communication and/or intercommunication systems in motor vehicles. According to the invention voice signals are received in a multiple microphone system and transmitted to at least one loudspeaker. The aim of the invention is to eliminate feedback with a method and device of this kind. To this end the invention provides for the voice signal or voice signal spectrum first to be subjected to a low-value ΔF frequency shift before being transmitted to the loudspeaker(s) or the input of a voice-controlled device.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Einrichtung zum Betrieb von sprachunterstützten Systemen, wie Kommunikations- und/oder Sprech/Gegensprecheinrichtungen in Kraftfahrzeugen, bei welchem bei einer Mehrfachmikrofonanordnung Sprachsignale aufgenommen und an mindestens einen Lautsprecher weitergegeben werden. Um bei einem Verfahren sowie einer Einrichtung dieser Art zu gewährleisten, daß Rückkopplungen eliminiert werden, ist erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß das Sprachsignal bzw. das Sprachsignalspektrum zunächst um einen kleinen Betrag ΔF frequenzverschoben wird und nachfolgend erst auf den oder die Lautsprecher oder auf die Eingabe einer sprachgesteuerten Einrichtung gegeben wird.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
ΑU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
ΑZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	ΙE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

WO 99/57938 PCT/EP99/03031

Verfahren und Einrichtung zum Betrieb von sprachunterstützten Systemen in Kraftfahrzeugen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Einrichtung zum Betrieb von sprachunterstützten Systemen, wie Kommunikations- und/oder Sprech- /Gegensprecheinrichtungen in Kraftfahrzeugen, bei welchem bzw. bei welcher über eine Mehrfachmikrofonanordnung Sprachsignale aufgenommen und an mindestens einen Lautsprecher weitergegeben werden, gemäß Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 7.

Verfahren dieser Art werden in Kraftfahrzeugen zum einen zum sprachunterstützten Gegensprechbetrieb eingesetzt, oder aber auch zur Unterstützung von spracheingabegesteuerten elektronischen oder elektrischen Baugruppen. Die grundsätzliche Problematik hierbei ist, daß im Kraftfahrzeug je nach Betriebszustand eine entsprechende Geräuschkulisse vorhanden ist. Diese überdeckt die Sprachbefehle. Sprech- und Gegensprechanlagen in Kraftfahrzeugen sind überwiegend bei großen Fahrzeugen, Minibussen und dergleichen vorteilhaft. Sie können jedoch auch bei normalen Personenkraftwagen eingesetzt werden. Bei der Verwendung von sprachgesteuerten Eingabeeinheiten für elektrische Komponenten im Fahrzeug ist die Unterdrückung der Geräuschkulisse bzw. das Herausfiltern des Sprachbefehles noch von besonderer Bedeutung.

So ist aus der EP 0078014 B 1 eine Spracherkennungseinrichtung für ein Kraftfahrzeug bekannt, bei welchem in das Verstärkersystem der Spracherkennungseinrichtung über Sensoren gemeldet bzw. eingespeist wird, ob der Motor in Betrieb ist und/oder sich das Fahrzeug bewegt. Danach richtet sich sodann eine Pegalbeeinflussung mit der versucht wird, den Sprachbefehl aus der Geräuschkulisse herauszufiltern.

Aus der DE 3742929 C 1 ist eine Anordnung mit zwei Mikrofonen bekannt, wobei eines der Mikrofone am Mund der Bedienperson angeordnet ist und ein anderes in der Nähe, jedoch

zur Aufnahme des Körperschalles. Beide Mikrofonsignale werden getriggert derart, daß Körperschall vom Gesamtschall subtrahierbar ist.

Aus der DE 19705471 A 1 ist bekannt, eine Spracherkennung mit Hilfe einer Transversalfilterung zu unterstützen. Hierbei wird eine Frequenzanalyse vorgenommen, die jedoch lediglich zu dem Zweck der Sprachbefehlserkennung dient. Es findet hierbei keine Nebengeräuschkompensation statt.

Aus der WO 97/34290 ist eine Filterung bekannt, bei der periodische Störsignale ausgefiltert werden, in dem deren Periode ermittelt und mittels Generator herausinterferiert wird, so daß das Sprachsignal übrig bleibt.

Aus der DE 4106405C 2 ist ein Verfahren bekannt, bei dem eine Geräuschsubtraktion vom Sprachsignal erfolgt, wobei eine Mehrzahl von Mikrofonen verwendet wird.

Aus der DE 3925589 A 1 ist die Verwendung einer Mehrfachmikrofonanordnung bekannt, wobei bei Anwendung im Kraftfahrzeug eines der Mikrofone im Motorraum und ein weiteres im Fahrgastraum angeordnet ist. Sodann erfolgt eine Subtraktion beider Signale. Nachteilig ist hierbei, daß lediglich das Motorgeräusch bzw. das eigentliche Betriebsgeräusch des Fahrzeuges selbst vom Gesamtsignal im Fahrgastraum abgezogen wird. Spezifische Nebengeräusche werden hierbei unberücksichtigt gelassen. Ebenso fehlt eine Rückkopplungsunterdrückung, die eine besondere Problematik darstellt. Überall dort, wo Mikrofone und Lautsprecher in akustisch ankoppelbarer Nähe angeordnet sind, kommt es vor, daß das am Lautsprecher ausgekoppelte akustische Signal wiederum in das Mikrofon rückeinspeist. Es kommt zu einer sogenannten Rückkopplung und einer darauf folgenden Übersteuerung.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren sowie eine Einrichtung der gattungsgemäßen Art dahingehend weiterzubilden, daß Rückkopplungen und Instabilitäten die bei Anordnung mehrerer Mikrofone und Lautsprecher auftreten zu unterdrücken.

Die gestellte Aufgabe ist bei einem Verfahren der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens sind in den Ansprüchen 2 bis 5 angegeben.

Hinsichtlich einer Einrichtung der gattungsgemäßen Art ist die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 6 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der einrichtungsgemäßen Erfindung sind in den übrigen Ansprüchen angegeben.

Die Erfindung geht sowohl hinsichtlich des Verfahrens als auch der Einrichtung von einer Kommunikations- und/oder Sprech- /Gegensprecheinrichtung in Kraftfahrzeugen aus. Es ist auch bekannt, hierbei eine Mehrfachmikrofonanordnung anzuordnen, darüber hinaus Sprach- als auch Geräuschsignale aufzunehmen und vom Gesamtsignal die Geräuschsignale wiederum zu subtrahieren, so daß das Sprachsignal gefiltert übrig bleibt.

Gemäß der gestellten Aufgabe besteht der Kern der Erfindung darin, daß das jeweilige Mikrofonsignal zunächst um einen kleinen Betrag Δ F frequenzverschoben wird, und nachfolgend erst auf den oder die Lautsprecher oder auf die Eingabe einer sprachgesteuerten Einrichtung gegeben wird. Die erfindungsgemäße Frequenzverschiebung, die hierbei an definierter Stelle vorgenommen wird und nicht willkürlich ist, unterstützt zum einen die Filterung und zum anderen werden Rückkoppelungen, also auch das Echosignal ausgekoppelt.

Da Rückkopplungen ohne die besagte erfindungsgemäße Frequenzverschiebung nichts weiter sind als das rückgekoppelt verstärkte Sprachsignal, können mit Mitteln und Vorgehensweisen aus dem zitierten Stand der Technik solche Rückkopplungen nicht eliminiert werden. Dies aus dem besagten Grund, weil Einrichtungen der bekannten Art lediglich das Sprachsignal vom Geräuschsignal separieren und das rückgekoppelte Signal als Sprachsignal und nicht als Geräuschsignal identifizieren. Dadurch sind die besagten Rückkopplungen mit Hilfe der im Stand der Technik bekannten Mittel nicht, oder nicht gleichzeitig beherrschbar.

Demgegenüber wird jedoch durch das erfindungsgemäße Verfahren sowie durch erfindungsgemäße Einrichtung, die sich auf die Verschaltung der einzelnen Elemente miteinander bezieht werden auf elegante Weise Rückkopplungseffekte eliminiert.

Da die Rückkopplung als solches ursächlich immer dann auftritt, wenn Mikrofonort und Lautsprecherort dicht beieinander liegen, was in Kraftfahrzeugen zwanghaft der Fall ist, kommt der Eliminierung dieser Rückkopplung im genannten Anwendungsfall ganz erhebliche Bedeutung zu. Dies gilt nicht nur im Falle des Gegensprechbetriebes, bei dem elektroakustische Rückkopplungen für die Insassen unangenehm sind, sondern besondere Bedeutung kommt auch beim Einsatz sprachgesteuerter Eingabeschnittstellen von elektrischen bzw. elektronischen Bauteilen am Kraftfahrzeug zu. Dies gilt nur dann, wenn die gesamte Anordnung im Fahrzeug sowohl Mikrofone als auch Lautsprecher umfaßt, und hierüber auch sprachgesteuerte Eingabe an elektrische Geräte die Rückkopplungen und daraus resultierende Übersteuerungen können selbst bei intelligenten Eingabeschnittstellen erhebliche Fehlfunktionen und Mißdeutungen des Sprachbefehles hervorrufen. Je nach Einsatzfall stellt dies auch ein Sicherheitsrisiko dar. Wahlweise kann die gleichzeitige Geräuscheliminierung zusätzlich, d.h. gleichzeitig vorgenommen werden.

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und nachfolgend näher beschrieben.

Die Abbildung zeigt den prinzipiellen Aufbau sowie auch die Funktionsweise, so daß aus der Abbildung selbst sowohl die Verfahrensmaßnahmen, als auch die Verschaltung der einzelnen einrichtungsgemäßen Elemente zueinander in ihrer logischen Gesamtheit erkennbar ist, bzw. sind.

In diesem dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der Fahrzeuginnenraum in zwei Teilräume unterteilt, nämlich vorne und hinten.

Im vorderen Teil befindet sich ein Mikrofon M 1 und ein Lautsprecher L 2.

Das Mikrofon M 1 nimmt das dortige Sprachsignal und ggf. Geräuschsignale auf. Das Geräuschsignal besteht dabei aus der sich im Betrieb des Fahrzeuges ergebenden Geräuschkulisse im Fahrgastraum. Dies können Motorengeräusche, Windgeräusche sowie Abrollgeräusche aber auch akustische Echosignale aus dem anderen Teilraum und dergleichen mehr sein. Das an M 1 enthaltene Summensignal aus Sprache- und Geräuschkulisse wird einem ersten Summationspunkt S 1 zugeführt. Diesem Summationspunkt wird dann ebenfalls ein entsprechend aufbereitetes Signal aus einem

akustischen Model AM 1 vorne, zugeführt. Das im akustischen Modell AM 1 generierte Subtraktionssignal entstammt in diesem Ausführungsbeispiel aus dem im hinteren Teil des Fahrzeuges erhaltenen, und bereits frequenzverschobenen Signal. Dadurch, daß dieses von M 2 kommende und in F 2 frequenzverschobene Signal. welches dem hinteren Teilraum der Fahrgastzelle entstammt, über AM 1 signaltechnisch auch vorne berücksichtigt wird, wird die im hinteren Teil des Fahrzeuges generierte und nach vorne, in den vorderen Teil der Fahrgastzelle akustisch transportierte Teil, welcher auch von M 1 registriert wird, am Summationspunkt S 1 wiederum subtrahiert. D.h., durch die Einrichtung AM 1 wird der hintere Teilraum der Fahrgastzelle vom vorderen Teilraum der Fahrgastzelle akustisch getrennt. D.h., zunächst wird in M 1 das gesamt wahrnehmbare akustische Signal eingespeist, und am Summationspunkt S 1 zunächst das Echo vom hinteren Teilraum der Fahrgastzelle subtrahiert. Das so erhaltene originäre Signal von M 1 aus dem vorderen Teilraum der Fahrgastzelle wird sodann einer Frequenzverschiebeeinrichtung F 1 zugeführt und um einen Betrag A F, beispielsweise 5 Hz, verschoben. Das so erhaltene Ausgangssignal von M 1 wird sodann dem Lautsprecher L1 des hinteren Teilraumes der Fahrgastzelle zugeführt und zum anderen gleichzeitig auch wiederum auf die gleiche Weise in die Einrichtung AM 2 eingespeist. AM 2 repräsentiert dabei wieder das akustische Modell für den hinteren Teilraum der Fahrgastzelle. Die Übermittlung einer Sprachnachricht vom hinteren Teilraum der Fahrgastzelle über M 2 zum vorderen Teilraum der Fahrgastzelle über L 2 erfolgt in analoger Weise. D.h., das Mikrofon M 2 registriert die Sprachnachricht samt Geräuschkulisse im hinteren Teilraum der Fahrgastzelle und übermittelt sie an den Summationspunkt S 2 , an welchem das über M 1 aufgenommene akustische Gesamtsignal, d.h., das Echo sowie Nebengeräusche, subtrahiert wird. Das so wiederum erstellte echofreie Signal von dem Mikrofon M 2 wird sodann ebenfalls einer Frequenzverschiebeeinrichtung F 2 zugeführt, die wiederum eine Frequenzverschiebung um einen Betrag A F vornimmt. Am Ausgang dieser Frequenzverschiebungseinrichtung F 2 wird das Ergebnis bzw. das so aufbereitete Signal wiederum dem vorderen Teilraum der Fahrgastzelle, nämlich dem dort positionierten Lautsprecher L 2 zugeführt. Die Frequenzverschiebung für die Übermittlung von vorne nach hinten kann auch vor derjenigen Frequenzverschiebung von hinten nach vorne unterschieden sein.

Insgesamt ergibt sich ein geschlossenes rückkopplungsfreies System. Dabei ist die Verschiebung der Frequenz ein wesentliches Merkmal, und durch das Zusammenwirken

WO 99/57938 - 6 - PCT/EP99/03031

mit der Verschaltung über die akustischen Modelle AM 1 und AM 2 ist eine Echoeliminierung vom vorderen zum hinteren Teilraum und umgekehrt gegeben.

und Es jedoch auch möglich, daß zusätzlich zur Echounterdrückung Rückkopplungseliminierung auch eine Geräuschsignalsubtraktion hinzukommt. Dies kann in geeigneter Weise im jeweiligen akustischen Modell AM1 und AM 2 mitberücksichtigt weitergehenden, hierzu notwendigen Komponenten, wie werden. Die Geräuschsignalmikrofone, sind dabei nicht weiter dargestellt.

Somit läßt sich also sagen, daß jedes akustische Eingabesignal von M 1 sowie auch von M 2, bevor es weitergehend aufbereitet und den Lautsprechern L 2 bzw. L 1 zugeführt wird, das aus Echo und übrigen Geräuschen zusammengesetzte Gesamtgeräuschkulissensignal subtrahiert wird. Es findet somit nicht nur eine akustische Abkopplung zwischen vorderem und hinterem Teilraum der Fahrgastzelle statt, sondern auch die übrigen Geräuschsignale werden quasi in ein und demselben Aktionsschritt mitkompensiert bzw. subtrahiert.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Betrieb von sprachunterstützten Systemen, wie Kommunikationsund/oder Gegensprecheinrichtungen in Kraftfahrzeugen, bei welchem über eine Mehrfachmikrofonanordnung Sprachsignale aufgenommen und an mindestens einen Lautsprecher weitergegeben werden, dadurch gekennzeichnet, daß das Sprachsignal bzw. das Sprachsignalspektrum zunächst um einen Betrag Δ F frequenzverschoben wird und nachfolgend erst auf den oder die Lautsprecher oder

auf die Eingabe einer sprachgesteuerten Einrichtung gegeben wird.

- Verfahren zum Betrieb von sprachunterstützten Systemen, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils vor Übermittlung des Signales an die Lautsprecher das Echo aus dem lautsprecherbezogenen Umfeld vom Signal des hierfür betätigten mikrofonbezogenen Umfeldes subtrahiert wird.
- 3. Verfahren zum Betrieb von sprachunterstützten Systemen, nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, einer daß bei Verwendung Mehrzahl von Mikrofonen iedes akustische Mikrofones nach Subtraktion des jeweils Aufnahmesignal eines jeden lautsprecherbezogenen Umfeldes bzw. des dort generierten Geräuschsignales, um A F frequenzverschoben wird.
- Verfahren zum Betrieb von sprachunterstützten Systemen, nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur akustischen Ankopplung bzw. Subtraktion der

daß zur akustischen Ankopplung bzw. Subtraktion der Gesamtgeräuschkulissensignale ein beliebiges akustisches Modell aus den aufgenommenen Gesamtsignalen gebildet wird und signaltechnisch zwischen

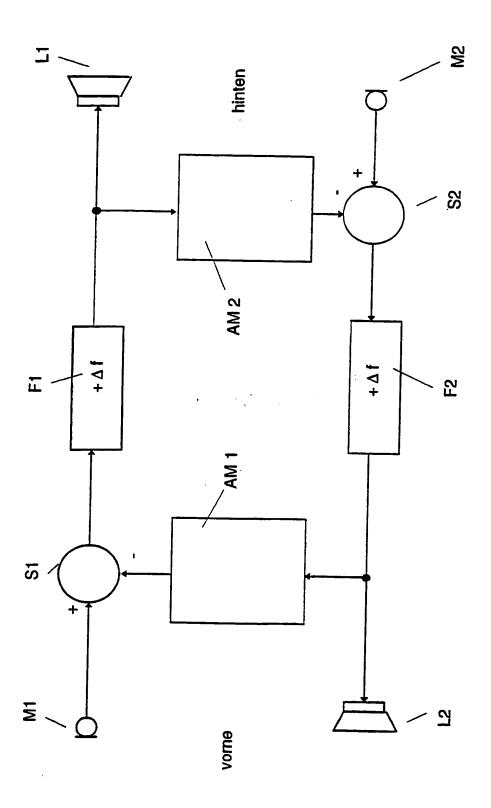
jeweiligem Mikrofon und jeweiliger Frequenzverschiebung auf einen jeweiligen Summationspunkt zur Subtraktion aufgegeben wird.

- Verfahren zum Betrieb von sprachunterstützten Systemen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
 - daß der Fahrgastraum des Fahrzeuges in mindestens zwei akustisch Teilräume aufgeteilt ist, derart, daß in jedem Teilraum zumindestens ein Mikrofonort als auch mindestens ein Lautsprecherort vorhanden ist, daß zwischen Mikrofonort des einen Teilraumes und dem Lautsprecherort des anderen Teilraumes die besagte Frequenzverschiebung Delte F erfolgt und zwischen den Lautsprecherorten und Mikrofonorten des einen Teilraumes und zwischen den Lautsprecherorten und Mikrofonorten des anderen Teiltraumes die besagten akustischen Modelle angewendet werden, so daß signaltechnisch ein geschlossener elektroakustischer Regelkreis entsteht.
- 6. Verfahren zum Betrieb von sprachunterstützten Systemen nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
 - dadurch gekennzeichnet,
 - daß über die besagten akustischen Modelle nicht nur die Sprach- und/oder Geräuschsignale der unterschiedlichen Teilräume in der Fahrgastzelle berücksichtigt werden, sondern zusätzlich ermittelte im gesamten Umfeld bestehende Geräusche mitberücksichtigt und vom Gesamtschallsignal subtrahiert werden, so daß im wesentlichen das Sprachsignal übrig bleibt.
- 7. Einrichtung zum Betrieb von sprachunterstützten Systemen, wie Kommunikationsund/oder Gegensprecheinrichtungen in Kraftfahrzeugen, mit einer Mehrzahl von Mikrofonen und Lautsprechern, sowie mit Mitteln zur Übertragung von Sprachnachrichten oder Sprachbefehlen dadurch gekennzeichnet,

daß der Fahrgastraum im Kraftfahrzeug in mindestens zwei ggf. offene Teilbereiche (vorne, hinten) mit jeweils mindestens einem Mikrofon (M1, M2) und mindestens einem Lautsprecher (L1, L2) unterteilt ist, daß die besagten Mittel auch Frequenzverschiebeeinrichtungen (F1, F2) umfassen, welche zwischen jeweils einem der Mikrofone (M1, M2) und dem im jeweils anderen Teilbereich (vorne, hinten)

befindlichen Lautsprecher geschaltet ist, und daß das jeweils resultierende Lautsprechersignal parallel abgreifbar und dem jeweils im selben Teilbereich angeordneten Mikrofonsignal über Summationspunkte (S1, S2) subtraktiv überlagerbar ist.

- 8. Einrichtung zum Betrieb von sprachunterstützten Systemen nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Parallelabgriff des jeweiligen Lautsprechersignales und dem jeweiligen Summationspunkt (S1, S2) Mittel (AM1, AM2) vorgesehen sind, über welche sogenannte akustische Modelle generierbar sind, die das jeweilige Lautsprechersignal beeinflussen/nachbearbeiten und das Ergebnissignal aus (AM1) und (AM2) auf den jeweiligen Summationspunkt schaltbar ist.
- 9. Einrichtung zum Betrieb von sprachunterstützten Systemen nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die akustischen Modelle (AM1, AM2) Mittel zur Geräuschmustererkennung enthalten, die zur Separierung von Motor-/Fahrgeräuschen von sprachgenerierten akustischen Signalen, sowie zur Separierung primär sprachgenerierter Signale von rückgekoppelten Echosignalen dienen.



A. CLASS IPC 6	IFICATION OF SUBJECT MATTER H04R3/02		·
According t	to International Patent Classification (IPC) or to both national clas	sitication and IPC	
	SEARCHED		
Minimum do	ocumentation searched (classification system followed by classif $H04R$	ication symbols)	
Documenta	ation searched other than minimum documentation to the extent t	hat such documents are included in the fields se	parched
Electronic o	data base consulted during the international search (name of dat	a base and, where practical, search terms used	
C. DOCUM	MENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of th	e relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 304 257 A (MCGREGOR THOMA GEORGE A (GB)) 22 February 1989 (1989-02-22) abstract figure 2	S ;WEMYSS	1,7
· X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 190 (E-517), 18 June 1987 (1987-06-18) & JP 62 018836 A (NIPPON TELEG CORP), 27 January 1987 (1987-0 abstract		1-3
Α	DE 39 25 589 A (BLAUPUNKT WERK 14 February 1991 (1991-02-14) cited in the application figure 1	E GMBH)	1,4,6,7
Fur	rther documents are listed in the continuation of box C.	X Patent family members are listed	d in annex.
"A" docum cons "E" earlier filling "L" docum which citati "O" docum other	categories of cited documents: ment defining the general state of the art which is not sidered to be of particular relevance r document but published on or after the international glate ment which may throw doubts on priority claim(s) or the is cited to establish the publication date of another ion or other special reason (as specified) ment referring to an oral disclosure, use, exhibition or in means ment published prior to the international filing date but than the priority date claimed	"T" later document published after the int or priority date and not in conflict with cited to understand the principle or the invention to document of particular relevance; the cannot be considered novel or cannot involve an inventive step when the discount of particular relevance; the cannot be considered to involve an idecument its combined with one or ments, such combination being obvious the art.	n the application but theory underlying the claimed invention of the considered to occument is taken alone claimed invention overtive step when the lore other such docupous to a person skilled
	e actual completion of the international search	Date of mailing of the international so	earch report
	13 September 1999	20/09/1999	
Name and	d mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,	Authorized officer Krembel . L	

tional Application No PC., EP 99/03031

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 0304257	A	22-02-1989	CA 1301073 A GB 2208990 A,B JP 1133454 A US 4965833 A		19-05-1992 19-04-1989 25-05-1989 23-10-1990
JP 62018836	Α	27-01-1987	JP JP	2020134 C 7046791 B	19-02-1996 17-05-1995
DE 3925589	Α	14-02-1991	DE EP JP	59007045 D 0411360 A 3070324 A	13-10-1994 06-02-1991 26-03-1991

A. KLASS IPK 6	SIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES H04R3/02		
	Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klass	sifikation und der IPK	
	ERCHIERTE GEBIETE ierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbol	A.\	
IPK 6		0)	
Recherchi	ierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, sow	veit diese unter die recherchierten Gebiete	fallen .
Während	der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Na	ame der Datenbank und evtl. verwendete S	Suchbegriffe)
C. ALS W	VESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe	der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 304 257 A (MCGREGOR THOMAS; GEORGE A (GB)) 22. Februar 1989 (1989-02-22) Zusammenfassung Abbildung 2	WEMYSS	1,7
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 190 (E-517), 18. Juni 1987 (1987-06-18) & JP 62 018836 A (NIPPON TELEGR & CORP), 27. Januar 1987 (1987-01-2 Zusammenfassung		1-3
А	DE 39 25 589 A (BLAUPUNKT WERKE G 14. Februar 1991 (1991-02-14) in der Anmeldung erwähnt Abbildung 1	MBH)	1,4,6,7
	/eitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu ntnehmen	X Siehe Anhang Patenttamilie	L
° Besond "A" Verö abe "E" ältere Ann "L" Verö sch and soll aus "O" Verö eine		kann nicht als auf erfinderischer Tätig werden, wenn die Veröffentlichung mi Veröffentlichungen dieser Kategone ir diese Verbindung für einen Fachmanr "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselbe	It worden ist und mit der ir zum Verständnis des der is oder der ihr zugrundeliegenden utung; die beanspruchte Erfindung chung nicht als neu oder auf achtet werden utung; die beanspruchte Erfindung keit beruhend betrachtet t einer oder mehreren anderen in Verbindung gebracht wird und in naheliegend ist in Patentfamilie ist
Datum de	es Abschlusses der internationalen Recherche 13. September 1999	Absendedatum des internationalen Re	echerchenberichts
Name ur	nd Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2	Bevollmächtigter Bediensteter	
	NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Krembel, L	

1

INTERNATIONALER



Angaben zu Veröffentlich:

n, die zur selben Patentfamilie gehören

lionales Aktenzeichen
PC , EP 99/03031

lm Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0304257	Α	22-02-1989	CA GB JP US	1301073 A 2208990 A,B 1133454 A 4965833 A	19-05-1992 19-04-1989 25-05-1989 23-10-1990
JP 62018836	Α	27-01-1987	JP JP	2020134 C 7046791 B	19 - 02-1996 17 - 05-1995
DE 3925589	Α	14-02-1991	DE EP JP	59007045 D 0411360 A 3070324 A	13-10-1994 06-02-1991 26-03-1991

DEUTSCHES PATENTAMT.

München, den 28. Oktober 1998

2 (089) 2195 - 3206

Aktenzeichen: 198 27 134.4

Anmelder: s.Adr.

<u> Deutsches Patentamt - 80297 München</u>

Ihr Zeichen: K 6970 IP

Volkswagen AG Patentabteilung - 1770

Bitte Aktenzeichen und Anmelder bei allen Eingaben und Zahlungen angeben

38436 Wolfsburg

Zutreffendes ist angekreuzt ⊠ und/oder aus ausgefüllt!

Ergebnis einer Druckschriftenermittlung

Auf den Antrag des Antragellers: § 7 Gebrauchsmustergesetz wirksam am 18.Juni 1998 gemäß 🛛 § 43 Patentgesetz sind die auf den beigefügten Anlagen angegebenen öffentlichen Druckschriften ermittelt worden. Ermittelt wurde in folgenden Patentklassen:

Klasse/Gruppe	Prüfer	Patentabt.	
C10t, $7/08$ 04 3/02 00 5/02	Schmitt	53	

G10L 7/08,04,3/02,00,5/02 SCMITT

Die Recherche im Deutschen Patentamt stützt sich auf die Patentliteratur folgender Länder und Organisationen:

Deutschland (DE,DD), Österreich, Schweiz, Frankreich, Großbritannien, USA, Japan (Abstracts), UDSSR (Abstracts), Europäisches Patentamt, WIPO.

Recherchiert wurde außerdem in folgenden Datenbanken:

Anlagen:

Anlagen 1, 2 und 3 zur Mitteilung der ermittelten Druckschriften

Patentabteilung 11 Recherchen-Leitstelle

<u>4</u> Druckschrift(en) bzw. Ablichtung(en)



2L302701931

P 2251 (EDV-L) 11/95

Annahmestelle und Nachtbriefkasten Zweibrückenstraße 12

Schnellbahnanschluß im Münchner Verkehrs- und Tarifverbund (MVV):

Dienstgebäude Zweibrückenstraße 12 (Hauptgebäude) Zweibrückenstraße 5-7 (Breiterhof) Winzererstraße 47a/Saarstraße 5

Winzererstraße 47a / Saarstraße 5: U2 Hohenzollernplatz

Hausadresse (für Fracht) Deutsches Patentamt Zweibrückenstraße 12

Telefon (089) 2195-0 Telefax (089) 2195-2221 Telex 5 23 5 34

Banken: Postbank Niederlassung München 791 91-803 (BLZ 700 100 80) Landeszentralbank München 700 010 54 (BLZ 700 000 00)

veibrückenstraße 12 (Hauptgebäude), Zweibrückenstraße 5-7 (Breiterhof): S1 - S8 Isartor

DEUTSCHES PATENTAMT

80297 München

10 to 3.

Anlage 2

zur Mitteilung der ermittelten Druckschriften

Aktenzeichen

198 27 134.4

1 Kate-		3 Betrifft Anspruci	
gorie			Alispruci
Y	DE	42 03 436 A1 Anspr. 1 Claim 42 27 826 A1 Anspr. 1 Claim	1
Y	DE	42 27 826 A1 Anspr. 1 claim	1
Α	DE	195 24 847 C1 🗸	
A	DE	689 22 426 T2	

DEUTSCHES PATENTAMT

Deutsches Patentamt

80297 München

DATUM: 15.10.1998 SEITE:

198 27 134.4

Anlage 1

zur Mitteilung über die ermittelten Druckschriften gemäß § 43 des Patentgesetzes

Druckschriften:

DE 195 24 847 C1 DE 42 03 436 A1 DE 42 27 826 A1 DE 689 22 426 T2

Zahlungshinweise

- 1. Die Gebühren können außer durch Barzahlung entrichtet werden:
 - a) durch Übergabe oder Übersendung
 - von Gebührenmarken des Deutschen Patentamts,
 - von Schecks, die auf ein Kreditinstitut in der Bundesrepublik Deutschland gezogen sind,
 - eines Auftrags zur Abbuchung von dem hierfür zugelassenen Abbuchungskonto gemäß Bekanntmachung und Mitteilung Nr. 1 und 2/90 jeweils vom 15. Dezember 1989 (Bl.f.PMZ 1990, S. 1 und 2) sowie Nr. 6/92 vom 27. Februar 1992 (Bl.f.PMZ 1992, S. 177 und 178).
 - b) durch Überweisung auf das umseitig angegebene Konto der Zahlstelle
 - c) durch Bareinzahlung (mit Zahlschein bei der Postbank oder bei allen anderen Banken oder Sparkassen) auf das umseitig angegebene Konto der Zahlstelle.
- 2. Bei jeder Zahlung sind das vollständige **Aktenzeichen**, die genaue Bezeichnung des **Anmelders (Inhabers)** und die Bezeichnung der **Gebühr** (z.B. Anmeldegebühr,Jahresgebühr) in deutlicher Schrift anzugeben.
- 3. **Als Einzahlungstag gilt** gemäß§ 3 der Verordnung über die Zahlung der Gebühren des Deutschen Patentamts und des Bundespatentgerichts vom 15. Oktober 1991 (BGBI. I S. 2012)
 - a) bei Übergabe oder Übersendung von Gebührenmarken der Tag des Eingangs;
 - b) bei Übergabe oder Übersendung von Schecks oder Abbuchungsaufträgen der Tag des Eingangs beim Deutschen Patentamt oder Bundesgericht, sofern die Einlösung bei Vorlage erfolgt (da Abbuchungsaufträge auch per Telekopie wirksam übermittelt werden können, ist es mit dieser Zahlungsart möglich, entsprechende Zahlungen noch bis 24.00 Uhr des letzten Tages der Frist vorzunehmen);
 - c) bei Bareinzahlung mit Zahlschein bei der Postbank und allen anderen Banken und Sparkassen auf ein Konto des Deutschen Patentamts der Tag der Einzahlung (in diesem Falle ist vom Einzahler jedoch darauf zu achten, daß ihm der Tag (Datum) der Einzahlung von dem Geldinstitut auf dem Einzahlungsbeleg, Durchschlag etc. hinreichend deutlich bestätigt wird);
 - d) im übrigen der Tag, an dem der Betrag bei der Zahlstelle des Deutschen Patentamts in München oder Berlin eingeht oder auf dem Konto einer dieser Stellen gutgeschrieben wird.

Gebrauchsmusterabzweigung

Der Anmelder einer nach dem 1. Januar 1987 mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland eingereichten Patentanmeldung kann eine Gebrauchsmusteranmeldung, die den gleichen Gegenstand betrifft, einreichen und gleichzeitig den Anmeldetag der früheren Patentanmeldung in Anspruch nehmen. Diese Abzweigung (§ 5 Gebrauchsmustergesetz) ist bis zum Ablauf von 2 Monaten nach dem Ende des Monats möglich, in dem die Patentanmeldung durch rechtskräftige Zurückweisung, freiwillige Rücknahme oder Rücknahmefiktion erledigt, ein Einspruchsverfahren abgeschlossen oder - im Falle der Erteilung des Patents - die Frist für die Beschwerde gegen den Erteilungsbeschluß fruchtlos verstrichen ist. Ausführliche Informationen über die Erfordernisse einer Gebrauchsmusteranmeldung, einschließlich der Abzweigung, enthält das Merkblatt für Gebrauchsmusteranmelder (G 6181), welches kostenlos beim Patentamt und den Patentauslegestellen erhältlich ist.

DEUTSCHES PATENTAMT

80297 München

Anlage 3

zur Mitteilung der ermittelten Druckschriften

Hinweise zur Mitteilung (Vordruck P 2251)

Eine Gewähr für die Vollständigkeit der Ermittlung wird nicht geleistet (§ 43 Abs. 7 Patentgesetz bzw. § 7 Abs. 2 Gebrauchsmustergesetz i.V.m. § 43 Abs. 7 Satz 1 Patentgesetz).

Die angegebene Patentiliteratur kann in den Auslegehallen des Deutschen Patentamts, 80331 München, Zweibrückenstraße 12 oder 10969 Berlin, Gitschiner Str. 97 eingesehen werden; deutsche Patentschriften, Auslegeschriften und Offenlegungsschriften auch in den Patentinformationszentren. Ein Verzeichnis über diese Patentinformationszentren kann auf Wunsch vom Deutschen Patentamt sowie von einigen Privatfirmen bezogen werden.

Erklärungen zur Anlage 2 (Vordruck P 2253)

Spalte 1: Kategorie

Es hedeutet:

- X: Druckschriften, die Neuheit oder Erfindungshöhe allein in Frage stellen
- Y: Druckschriften, die die Erfindungshöhe zusammen mit anderen Druckschriften in Frage stellen
- A: Allgemein zum Stand der Technik, technologischer Hintergrund
- O: Nicht-schriftliche Offenbarung, z.B. ein in einer nachveröffentlichten Druckschrift abgedruckter Vortrag,der vor dem Anmelde- oder Prioritätstag öffentlich gehalten wurde
- P: Im Prioritätsintervall veröffentlichte Druckschriften
- T: Nachveröffentlichte, nicht kollidierende Druckschriften, die die Theorie der angemeldetenErfindung betreffen und für ein besseres Verständnis der angemeldeten Erfindung nützlich sein können bzw. zeigen, daß der angemeldeten Erfindung zugrunde liegende Gedankengänge oder Sachverhalte falsch sein könnten
- E: Ältere Anmeldungen gemäß § 3 Abs. 2 PatG (bei Recherchen nach § 43 PatG); ältere Patentanmeldungen oder ältere Gebrauchsmuster gemäß § 15 GbmG (bei Recherchen nach § 7 GbmG)
- D: Druckschriften, die bereits in der Patentanmeldung genannt sind
- L: Aus besonderen Gründen genannte Druckschriften, z.B. zum Veröffentlichungstag einer Entgegenhaltung oder bei Zweifeln an der Priorität.

Spalte 2: Ermittelte Druckschriften / Erläuterungen

Veröff.: Veröffentlichungstag einer Druckschrift im Prioritätsintervall

nr: Nicht recherchiert, da allgemein bekannter Stand der Technik, oder nicht recherchierbar

=: Druckschriften, die auf dieselbe Ursprungsanmeldung zurückgehen ("Patentfamilien") oder auf die sich Referate oder Abstracts beziehen.

"-": Nichts ermittelt

Spalte 3: Betroffene Ansprüche

Hier sind die Ansprüche unter Zuordnung zu den in Spalte 2 genannten relevanten Stellen angegeben.